

DOCKET NO.: 262955US0PCT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Masahiro SANO, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/08591

INTERNATIONAL FILING DATE: July 7, 2003

FOR: FIBER PROCESSING AGENT AND FIBER PROCESSED WITH THE FIBER
PROCESSING AGENT

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents
Alexandria, Virginia 22313

Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that
the applicant claims as priority:

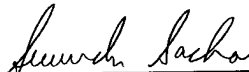
COUNTRY
Japan

APPLICATION NO
2002-196880

DAY/MONTH/YEAR
05 July 2002

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the
International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/08591. Receipt of the certified
copy(s) by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been
acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

Respectfully submitted,
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon
Attorney of Record
Registration No. 24,618
Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number
22850

(703) 413-3000
Fax No. (703) 413-2220
(OSMMN 08/03)

BEST AVAILABLE COPY

07.07.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 SEP 2003	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2002-196880
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2002-196880]

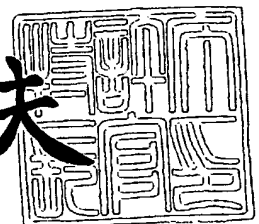
出願人 出光テクノファイン株式会社
Applicant(s): キューピー株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ID-2368

【提出日】 平成14年 7月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61L 15/16

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市上泉 1 6 6 0 番地

 【氏名】 佐野 真弘

【特許出願人】

 【識別番号】 500242384

 【氏名又は名称】 出光テクノファイン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100079083

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 木下 實三

 【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

 【識別番号】 100094075

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 中山 寛二

 【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106390

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石崎 剛

 【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 021924

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 繊維処理剤およびこの繊維処理剤により処理された繊維

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 繊維表面の処理を行う際に用いられる繊維処理剤であって、可溶性卵殻膜と、反応基を有する反応性有機化合物とを含有することを特徴とする繊維処理剤。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の繊維処理剤において、前記反応性有機化合物は、(1) 分子中に重合可能なビニル基を有する親水性化合物、(2) 水酸基、カルボキシル基、アミノ基、スルホン酸基、リン酸基を含む単量体、(3) エポキシ基を有する親水性化合物、(4) アジリジン基を有する化合物、の前記 (1) ~ (4) の少なくともいずれか 1 つ以上を含むことを特徴とする繊維処理剤。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の繊維処理剤において、該繊維処理剤の全量に対して、前記可溶性卵殻膜は、0.1 ~ 10 質量%含まれ、

前記反応性有機化合物は、1 ~ 20 質量%含まれていることを特徴とする繊維処理剤。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の繊維処理剤により処理されたことを特徴とする繊維。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、繊維処理剤およびこの繊維処理剤により処理された繊維に関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、ブラウス、ドレスシャツ、パンツ、スカート、裏地、家具・車両等の座席のシートの表皮材等の繊維を用いた製品が市場に出回っている。

これら繊維製品は、各種用途の違いにより、材料となる繊維に要求される特性が異なっている。これら要求される特性としては、例えば、保湿性、吸水性、吸

湿性、制電性等が挙げられる。

例えば、ブラウスの場合には、普段から着るものであるため、汗をかいたりすることが多い。そのため、吸湿性等が要求される。この吸湿性を満足するために、繊維は、種々のものが用いられている。この繊維としては、例えば、ナイロン、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン等の合成繊維、綿、麻、羊毛等の天然繊維が挙げられ、これらの複合繊維も挙げられる。

【0003】

一方、これら繊維に、特定の繊維処理材により処理を施すことで、上記の特性を向上させたり、上記の特性の他に、特殊な特性を付与することも試みられている。例えば、卵殻膜には上記の特性を向上させる他に、皮膚表面の傷面に貼ると該傷の治癒を早めるという効果、いわゆる創傷治療性があることから、大きな傷面への適用をし易くするために、卵殻膜の粉末を繊維材とともに混合したのち薄く成形してシート材とし、傷の治療に用いることが知られている。

【0004】

上記した創傷治療性を有する繊維材からなるシート材としては、創傷治療性をより効果的なものとするために、卵殻膜を可溶性の水溶液として調製し、この水溶液に織布や不織布などのシートを浸漬し、乾燥させてシート材を製造する方法で得られたものが提案されている（特開平7-246234号公報）（1）。この（1）の技術では、使い捨て等の一回限りの使用の場合は、創傷治療性等の特性を当然に発揮するので何ら問題を生じない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、（1）の技術では、卵殻膜のみを含む水溶液に織布や不織布などのシートを浸漬し、乾燥させているため、卵殻膜のシート材への定着力が弱い。そのため、例えば、シート材の洗濯等を繰り返し行ったり、長期間にわたって使用する場合は、卵殻膜が取り除かれてしまい、耐久性が低下し、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性等の特性を持続できないという問題がある。

【0006】

本発明の目的は、耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療

性を持続的に発現することができる繊維処理剤およびこの繊維処理剤により処理された繊維を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達するために、本発明の繊維処理剤は、繊維表面の処理を行う際に用いられる繊維処理剤であって、可溶性卵殻膜と、反応基を有する反応性有機化合物とを含有することを特徴とする。

ここで、可溶性卵殻膜とは、鳥卵（代表的には鶏卵）の卵殻膜を、酸・アルカリ・酸化剤・還元剤などの薬剤処理により水に可溶な形にした卵殻膜をいう。

卵殻膜に用いる鳥卵としては、鶏の卵の他に、アヒル、ウズラ、ダチョウ等の鳥類の卵を用いることができる。

薬剤処理に用いる還元剤としては、代表的には、チオグリコール酸、チオプロピオン酸、2-メルカプトエタノールなどがあげられる。

【0008】

繊維処理剤を製造する際に用いる可溶性卵殻膜の調製は、まず、可溶性卵殻膜の水溶液を調製し、任意の方法で調製すればよい。代表的な調製法をいくつか例示すると、卵殻膜1重量部に、チオグリコール酸（液状の100%濃度で14.3mol）やチオプロピオン酸（同11.3mol）、またはこれらの混合したものの1mol/l程度以上の濃度の水溶液10～32重量部を加える。

これを50～70℃程度に加熱し、卵殻膜が溶解し終るまで5～数十時間保持する。次いで用いた還元剤を除去して水溶液とする。

【0009】

具体的には、上記の処理液にアセトンを添加して、可溶性となり溶解している卵殻膜を沈殿させた後、液（還元剤）を除去し、その後沈殿物をアセトンで1～2回洗浄してから、水を加えて水溶液とする。

また、別の方法としては、卵殻膜が溶解している還元剤液を、酸化を防ぐために塩酸酸性とした後、水に対して透析して還元剤を除去する。

【0010】

また、還元剤として2-メルカプトエタノールを用いる場合は、還元力を強め

るためにpHを9～10程度のアルカリ側として、50～70℃で5～数十時間処理する。この場合は、卵殻膜の完全溶解がし難いので、一定時間で処理を止め、遠心分離して不溶物を除去した後、水で透析するか、アセトンで溶解卵殻膜を沈澱させて採取した後、水に溶解させる等して可溶性卵殻膜の水溶液を調製する。

【0011】

さらに、アルカリ分解により可溶性卵殻膜を調製する場合には、卵殻膜1重量部に水酸化ナトリウム1～数N（規定）の、水溶液またはアルコール入り水溶液（アルコール濃度50～70%など）を加え、40～60℃で3～6時間処理し、その後、水で中和透析する。

【0012】

本発明の繊維処理剤では、前記反応性有機化合物は、（1）分子中に重合可能なビニル基を有する親水性化合物、（2）水酸基、カルボキシル基、アミノ基、スルホン酸基、リン酸基を含む単量体、（3）エポキシ基を有する親水性化合物、（4）アジリジン基を有する化合物、の前記（1）～（4）の少なくともいずれか1つ以上を含むことが好ましい。

【0013】

前記（1）の具体例は、ポリエチレングリコールジアクリレート、ポリエチレングリコールジメタクリレート、ビスフェノールAポリエチレングリコールジアクリレート、ビスフェノールAポリエチレングリコールジメタクリレート、ビスフェノールSポリエチレングリコールジメタクリレート等である。

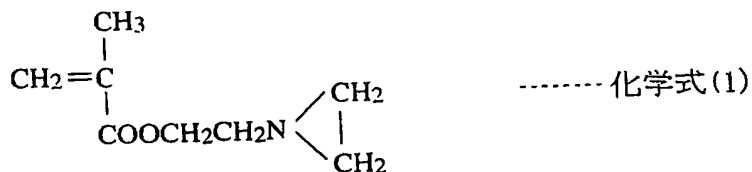
【0014】

前記（2）の具体例は、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、イタコン酸、アクリルアミド、メタクリルアミド、ビニルスルホン酸、ヒドロキシプロピルメタクリレート等である。

前記（3）の具体例は、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル等である。前記（4）の具体例は、下記化学式（1）を有する化合物等である。

【0015】

【化1】



【0016】

以上に説明した可溶性卵殻膜の水溶液と、反応性有機化合物とを調製して繊維処理剤とする。

また、可溶性卵殻膜と反応性有機化合物の他に、フィブロイン、セリシン、キトサン等を配合しても良い。これらを配合することで吸湿性の向上の効果が得られる。

【0017】

このような本発明によれば、反応基を有する反応性有機化合物を含有することにより、繊維処理を施した繊維を長期間使用等しても、卵殻膜が取り除かれてしまふことがない。従って、卵殻膜の有する特性を保つことができるので、耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性を持続的に発現することができる繊維処理剤とすることができる。

【0018】

本発明の繊維処理剤では、該繊維処理剤の全量に対して、前記可溶性卵殻膜は、0.1～10質量%含まれ、前記反応性有機化合物は、1～20質量%含まれていることが好ましく、より好ましくは、前記可溶性卵殻膜は、0.2～5質量%含まれ、前記反応性有機化合物は、2～10質量%含まれている。

【0019】

ここで、前記可溶性卵殻膜が、0.1質量%未満であり、前記反応性有機化合物が、1質量%未満であると、保湿性等の効果が不十分になる。また、前記可溶性卵殻膜が、10質量%を超え、前記反応性有機化合物が、10質量%を超える、と、処理される繊維が固くなる場合がある。

【0020】

本発明の繊維は、前述の繊維処理剤により処理されたことを特徴とする。

ここで、繊維としては、例えば、ナイロン、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン等の合成繊維、綿、麻、羊毛等の天然繊維が挙げられ、これらの複合繊維も挙げられる。

また、繊維処理剤の処理方法としては、任意の処理方法でよいが、例えば浸漬法、パディング法等を使用できる。浸漬法としては、室温静置法、加熱攪拌法等がある。

パディング法としては、パッドドライ法、パッドスチーム法等があるが、パッドスチーム法の使用が好ましい。

これによれば、前述の繊維処理剤により処理されていることにより、耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性を持続的に発現する繊維とすることができる。

【0021】

【実施例】

以下、実施例および比較例を挙げて、本発明をより具体的に説明する。

【実施例1】

繊維処理剤を調製するにあたり、まず、可溶性卵殻膜の水溶液の調製を行った。殻つきの鶏卵を割卵して卵液を取り除いた後、得られた卵殻膜付の卵殻を清浄な水中に入れ、人手により、卵殻を除去し、卵殻膜を1%塩酸水溶液中に1時間浸漬して卵殻膜に付着した微小な卵殻を溶解した後、水洗し、自然乾燥させて卵殻膜を得た。

【0022】

この卵殻膜50gに、5.0mol/lチオグリコール酸水溶液を1.5リットル加えた。卵殻膜を含んだチオグリコール酸水溶液を60℃で12時間加熱処理して、卵殻膜を溶解させた。

卵殻膜が溶解した水溶液をろ過した後、塩酸酸性の水に対して透析して、チオグリコール酸を除去し、可溶性卵殻膜水溶液とした。

【0023】

次に、上記で得られた可溶性卵殻膜水溶液と、反応性有機化合物とを配合して繊維処理剤を調製した。繊維処理剤の各成分の濃度は、以下の通りである。

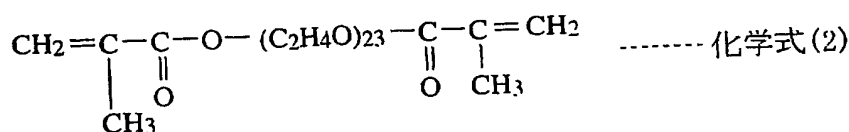
可溶性卵殻膜の固形分	5 質量%
反応性有機化合物 (化学式 (2) の化合物)	5 質量%
水	89.5 質量%
反応性有機化合物 (化学式 (3) の化合物)	0.5 質量%

【0024】

ここで、化学式 (2)、化学式 (3) の化合物は、以下に示すとおりである。

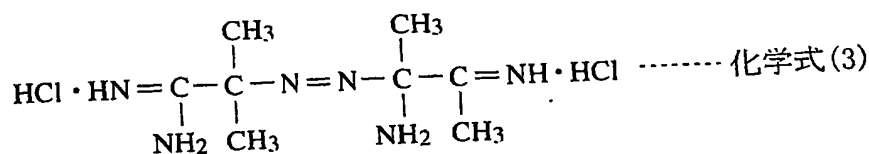
【0025】

【化2】



【0026】

【化3】



【0027】

次に、この得られた繊維処理材を使用して、ポリエステル100%のタフタ織物 (目付120 g/m³) に含浸させた後、マンゲルで含浸率70%に絞った。この後、水蒸気熱処理を105℃で10分間行い、引き続き、湯洗 (40℃、10分間)、乾燥及び熱セットを行った。

【0028】

[実施例2]

実施例1と同様にして得られたタフタ織物を家庭用全自動洗濯機で洗い、15分、すすぎ2回を洗濯1回とし、10回洗濯した。

【0029】

[比較例1]

実施例1と同様のポリエステル100%のタフタ織物を用いたが、繊維処理材等の処理は、行わなかった。

【0030】

[比較例 2]

実施例 1 とは、繊維処理材が、可溶性卵殻膜のみ含むものである点が異なる。
繊維処理剤の各成分の濃度は、以下の通りである。

可溶性卵殻膜の固形分

5 質量%

水

95 質量%

その後、実施例 2 と同様に 10 回洗濯を行った。

【0031】

[評価方法 1]

実施例、比較例のタフタ織物につき、吸湿性、吸水速度、摩擦帯電圧の測定を行った。前記吸湿性の測定は、加工タフタ織物のサンプルを 23℃、相対湿度 30% 雰囲気中に 12 時間放置して調湿した後、このサンプルを 30℃、相対湿度 80% 雰囲気の下に置き、その重量変化を測定することにより行った。前記吸水性は、JIS L 1096-A 法に準拠して測定した。前記摩擦帯電圧は、JIS L 1094-B 法に準拠して測定した。この評価結果を表 1 に示す。

【0032】

【表 1】

	吸湿性[%]	吸水速度	摩擦帯電圧[V]
実施例 1	2.1	1秒以下	200
実施例 2	2.0	1秒以下	400
比較例 1	0.1	5分以上でも吸水しない	4800
比較例 2	0.2	5分以上でも吸水しない	4500

【0033】

この評価方法 1 の評価結果によれば、実施例 1 の方が、比較例 1 よりも、吸湿性、吸水速度が高く、摩擦帯電圧が小さく、全ての点で優れていることがわかる。従って、本発明にかかる繊維処理材により処理を行った繊維は、吸水性、吸湿性、制電性について向上することがわかる。

また、実施例 2 と比較例 2 を比較すると、吸湿性、吸水速度が高く、摩擦帯電

圧が小さく、全ての点で優れていることがわかる。従って、本発明にかかる繊維処理材により処理を行った繊維は、洗濯をしても、効果が持続しているので、耐久性に優れていることがわかる。

【0034】

なお、比較例2において、洗濯を行っていない初期の状態では、吸湿性は、20%、吸水速度は、1秒以下、摩擦帯電圧は500Vであった。この初期状態と洗濯後との比較から、従来のように、繊維処理材が、可溶性卵殻膜のみ含むものである場合には、耐久性がないことがわかる。

【0035】

[評価方法2]

市販の粘着テープを肌に貼り、剥がした後、アセトン/エーテル液で肌荒れ作成後、実施例、比較例で作成したタフタ織物の布を上腕に、毎日6時間、所定の日数の期間中、固定し、この布を巻いた上腕のコンダクタンスを測定した。この評価結果を表2に示す。

【0036】

【表2】

		0日	1日	3日	7日	14日	21日
コンダクタンス [S]	実施例1	1.8	2.3	2.5	7.5	40.0	43.0
	比較例1	2.0	2.1	2.0	3.0	15.0	20.0

【0037】

この評価方法2の評価結果によれば、実施例1の方が、比較例1よりも、コンダクタンスが大きくなっていることがわかる。このコンダクタンスの値が大きい程、肌の伝導度が上がり、肌荒れした部分の肌が再生していることと、肌の保湿状態が高まっていることを示している。

従って、本発明にかかる繊維処理材により処理を行った繊維は、肌荒れした部分の肌が再生しているから、創傷治療性および保湿性が向上していることがわかる。さらに、この評価方法2の試験のように長期間にわたって使用をしても、創傷治療性および保湿性の効果が認められることから、長期間にわたって、各特性

を持続することができることがわかる。

【0038】

【発明の効果】

本発明によれば、耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性を持続的に発現することができる繊維処理剤およびこの繊維処理剤により処理された繊維を提供することができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性を持続的に発現することができる繊維処理剤およびこの繊維処理剤により処理された繊維を提供することにある。

【解決手段】 本発明にかかる繊維処理剤は、繊維表面の処理を行う際に用いられる繊維処理剤であって、可溶性卵殻膜と、反応基を有する反応性有機化合物とを含有している。この構成の繊維処理剤により処理を行うと、繊維処理を施した繊維を長期間使用等しても、卵殻膜が取り除かれてしまいことがなく、卵殻膜の有する特性を保つことができるので、耐久性が良く、保湿性、吸水性、吸湿性、制電性、創傷治療性を持続的に発現することができる。

【書類名】	手続補正書
【整理番号】	ID-2368
【提出日】	平成15年 5月15日
【あて先】	特許庁長官殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2002-196880
【補正をする者】	
【識別番号】	500242384
【氏名又は名称】	出光テクノファイン株式会社
【補正をする者】	
【識別番号】	000001421
【氏名又は名称】	キューピー株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100079083
【弁理士】	
【氏名又は名称】	木下 實三
【電話番号】	03(3393)7800

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市上泉 1660 番地

【氏名】 佐野 真弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都府中市住吉町 5 丁目 13 番地の 1 キューピー株式会社研究所内

【氏名】 金光 智行

【その他】 本願の発明者は、「佐野 真弘」1 名として願書に記載しましたが、本来の発明者は「佐野 真弘」、「金光 智行」の 2 名が正しいものであります。これは、代理人の錯誤に基づくものであり、正しい発明者を記載した手続補正書を提出致しますので、何卒御受理下さるようお願い致します。尚、「金光 智行」が共同発明者であることを証明する宣誓書及び、「佐野 真弘」が共同発明者であることを証明する宣誓書は、同日付の手続補足書により提出致します。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-196880
受付番号	50300809000
書類名	手続補正書
担当官	森谷 俊彦 7597
作成日	平成15年 7月30日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】

500242384

【住所又は居所】

東京都墨田区横網一丁目6番1号

【氏名又は名称】

出光テクノファイン株式会社

【補正をする者】

【識別番号】

000001421

【住所又は居所】

東京都渋谷区渋谷1丁目4番13号

【氏名又は名称】

キューピー株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100079083

【住所又は居所】

東京都杉並区荻窪5丁目26番13号 荻窪TM

ビル 3F 木下特許商標事務所

【氏名又は名称】

木下 實三

【書類名】 出願人名義変更届
【整理番号】 ID-2368
【提出日】 平成15年 5月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002-196880
【承継人】
 【識別番号】 000001421
 【氏名又は名称】 キューピー株式会社
【承継人代理人】
 【識別番号】 100079083
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 木下 實三
 【電話番号】 03(3393)7800
【承継人代理人】
 【識別番号】 100094075
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中山 寛二
 【電話番号】 03(3393)7800
【承継人代理人】
 【識別番号】 100106390
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石崎 剛
 【電話番号】 03(3393)7800
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 021924
 【納付金額】 4,200円

【提出物件の目録】

【物件名】 委任状 1

【援用の表示】 平成15年5月15日提出の委任状

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-196880
受付番号	50300808976
書類名	出願人名義変更届
担当官	森谷 俊彦 7597
作成日	平成 15 年 7 月 31 日

<認定情報・付加情報>

【承継人】

【識別番号】

000001421

【住所又は居所】

東京都渋谷区渋谷 1 丁目 4 番 13 号

【氏名又は名称】

キューピー株式会社

【承継人代理人】

申請人

【識別番号】

100079083

【住所又は居所】

東京都杉並区荻窪 5 丁目 26 番 13 号 荻窪 TM

ビル 3 F 木下特許商標事務所

【氏名又は名称】

木下 實三

【承継人代理人】

【識別番号】

100094075

【住所又は居所】

東京都杉並区荻窪 5 丁目 26 番 13 号 荻窪 TM

ビル 3 F 木下特許商標事務所

【氏名又は名称】

中山 寛二

【承継人代理人】

【識別番号】

100106390

【住所又は居所】

東京都杉並区荻窪五丁目 26 番 13 号 荻窪 TM

ビル 3 F

【氏名又は名称】

石崎 剛

特願 2002-196880

出願人履歴情報

識別番号

[500242384]

1. 変更年月日
[変更理由]

住所
氏名

2000年 6月30日

住所変更

東京都墨田区横網一丁目6番1号

出光テクノファイン株式会社

特願 2002-196880

出願人履歴情報

識別番号

[000001421]

1. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

1990年 8月31日

新規登録

東京都渋谷区渋谷1丁目4番13号

キューピー株式会社

2. 変更年月日

[変更理由]

住所

氏名

2002年 4月12日

住所変更

東京都渋谷区渋谷1丁目4番13号

キューピー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.